

## УД-14. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТОНКИХ ПЛЕНОК PbS, ПОЛУЧЕННЫХ ГИДРОХИМИЧЕСКИМ ОСАЖДЕНИЕМ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ УЛЬТРАЗВУКА

А. В. Поздин, С. С. Туленин

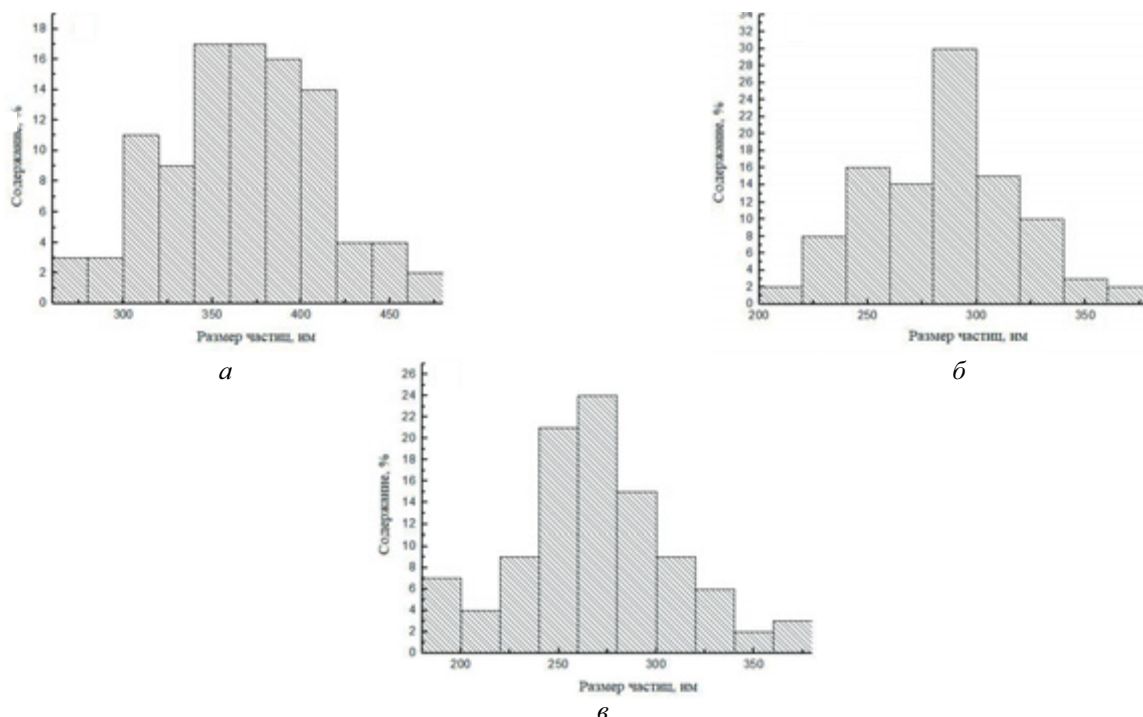
Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина,  
620002, Россия, Екатеринбург, ул. Мира, 19

E-mail: andrej.pozdin@yandex.ru

В настоящее время материалы группы  $A^{IV}B^{VI}$  представляют огромный интерес как для науки, так и для полупроводниковой техники. Один из наиболее значимых материалов этой группы – сульфид свинца. В настоящее время основным методом получения тонких пленок PbS является метод химического осаждения из водных сред, который позволяет плавно регулировать свойства получаемых слоев за счет их допирования различными элементами. Хорошо известно, что введение катионных или анионных добавок в реакционную смесь оказывает определенное влияние на процесс осаждения. Однако до сих пор открытым остается вопрос, насколько существенным окажется влияние какого-либо физического воздействия на процесс осаждения тонких пленок PbS, такого, как, например, ультразвуковые колебания.

В связи с этим целью данной работы являлось изучение влияния ультразвуковых колебаний на процесс химического осаждения тонких пленок PbS из водных растворов.

По результатам проведенных экспериментов были синтезированы тонкие зеркальные пленки светло-серого цвета толщиной от 100 до 520 нм. С помощью растровой электронной микроскопии изучена морфология поверхности слоев PbS.



Гистограммы распределения частиц для слоев PbS, полученных в термостатируемых условиях (а) и под воздействием ультразвуковых колебаний с мощностью 30 Вт (б) и 50 Вт (в) соответственно. Температура синтеза – 353 К. Время синтеза – 75 мин.

На представленных выше гистограммах показано распределение частиц на поверхности пленок, полученных в термостатируемых условиях и под воздействием ультразвуковых колебаний.

Согласно полученным статистическим данным о размере частиц в пленках хорошо прослеживается тенденция к их уменьшению при УЗ-воздействии в процессе синтеза сульфида свинца. Для всех представленных гистограмм характерно преимущественно одномодальное распределение частиц, размер которых уменьшается с 350–390 (*a*) до 280–310 нм (*b*) для слоев, полученных при 75-минутном синтезе. При увеличении мощности ультразвуковых колебаний до 50 Вт размер частиц уменьшается и составляет 260–280 нм (*в*). Схожая тенденция характерна и для пленок PbS, полученных при 45- и 90-минутном синтезе.

Воздействие ультразвуковых колебаний на процесс получения тонких пленок PbS играет немаловажную роль. Результаты работы показали, что ультразвук влияет не только на морфологию и размер частиц, но и на структуру и электрофизические свойства слоев.